

**PENERAPAN MODEL *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE*
UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG
TEKANAN UDARA DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

**RAGA PATRIA
NIM F03109005**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA JURUSAN PMIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2013**

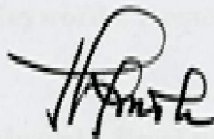
**PENERAPAN MODEL *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE*
UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG
TEKANAN UDARA DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

**RAGA PATRIA
NIM F03109005**

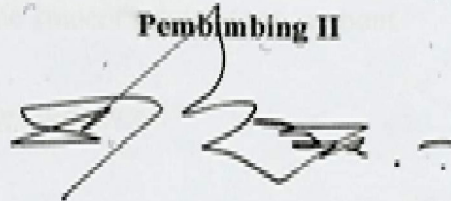
Disetujui,

Pembimbing I



**Dr. H. Tomo Diudin
NIP. 19630603 1990021003**

Pembimbing II



**Drs. Syaiful B. Arsyid
NIP. 19591003 1987031001**

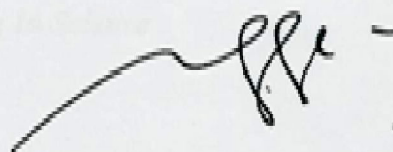
Mengetahui,

Dekan FKIP



**Dr. Aswandi
NIP. 19580513 1986031002**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. Ahmad Yani, T
NIP. 19660401 1991021001**

PENERAPAN MODEL *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG TEKANAN UDARA DI SMP

Raga, Tomo, Syaiful

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: raga.patria@ymail.com

Abstract: This research aims to reveal the effectiveness implementation of *Children Learning In Science* (CLIS) model on remediation students misconception about air pressure material in class VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang Kab.Kubu Raya West Borneo Province. The research method which is used is experimental with *One Group Pretest-Posttest Design*. The study sample is 19 students. The result of data analysis shows degradation of student misconception after remediation for about 45,36%. *Children Learning In Science* (CLIS) model are effective for remediation student misconception toward the material with average proportion ΔS is 0,53 (average category). Hopefully, this learning model can be use as an alternative remediation activity to improve the student misconception about air pressure material.

Keywords: Remediation, *Children Learning In Science*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model *Children Learning In Science* (CLIS) dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan udara di kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang Kab.Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian ini terdiri dari 19 siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi siswa setelah diberikan remediasi sebesar 45,36 %. Model ini efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan udara dengan nilai rata-rata proporsi ΔS yaitu 0,53 (kategori sedang). Model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi tekanan udara.

Kata kunci: Remediasi, *Children Learning In Science*

Tekanan udara merupakan salah satu konsep fisika yang diajarkan pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII semester pertama. Dalam KTSP ditetapkan bahwa standar kompetensi pada materi tekanan udara yaitu memahami peranan usaha, gaya dan energi dalam kehidupan sehari-hari. Konsep tekanan udara adalah penting untuk dipelajari karena konsep dan aplikasi berhubungan langsung dalam kehidupan sehari-hari.

Kenyataan yang sering terjadi dalam pembelajaran adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika. Kesulitan ini dapat mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep fisika yang dipelajari. Windersee, Mintzes dan Novak (dalam Suparno, 2005: 11) menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi dalam semua bidang fisika. Miskonsepsi merupakan konsepsi-konsepsi lain yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima oleh ilmuwan. Miskonsepsi yang terjadi secara terus menerus akan mengakibatkan kesulitan siswa untuk memahami konsep-konsep berikutnya. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan belajar dan akan berdampak pada prestasi belajar mereka yang rendah.

Sri Wulandari (2009) melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Pontianak dengan sampel 20 siswa menemukan bahwa rata-rata miskonsepsi pada tekanan udara sebesar 79,49%. Demikian dengan penelitian Sarinawati (2010) di SMP Negeri 2 Pontianak menemukan bahwa miskonsepsi siswa tentang tekanan udara adalah 66,55 %.

Selama ini praktek pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di SMP Negeri 2 Sungai Ambawang dirasakan belum maksimal. Siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep fisika sehingga dikhawatirkan siswa akan mengalami miskonsepsi. Terbukti dari nilai rata-rata ulangan umum siswa pada mata pelajaran IPA yaitu 63,47 lebih rendah dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 65,00. Dari 20 siswa yang mengikuti ulangan harian materi tekanan, sebanyak 13 (65%) siswa belum tuntas dalam belajar. Miskonsepsi siswa yang terjadi terus menerus akan mengganggu pembentukan konsep ilmiah. Oleh karena itu, permasalahan ini perlu segera diatasi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengenal, memahami dan menguasai metodik khusus pengajaran IPA di SMP tentang tekanan udara agar dapat membangkitkan perubahan konseptual siswa. Posner (dalam Tomo, 1995: 7) mengusulkan empat syarat membangkitkan perubahan konseptual, yaitu: ketidakpuasan (*dissatisfaction*), pemahaman minimal (*minimal understanding or intelligible*), kemasukakalan awal (*initial plausibility*), dan kebermaknaan (*fruitfulness*).

Model *Children Learning In Science* (CLIS) merupakan model pembelajaran yang berusaha mengembangkan ide atau gagasan siswa tentang suatu masalah tertentu, merekonstruksi ide atau gagasan berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan. Model CLIS memuat tahap-tahap yang ditempuh untuk membangkitkan perubahan konseptual siswa yaitu orientasi (*orientation*), pemunculan gagasan (*elicitation of ideas*), penyusunan ulang gagasan (*restructuring of ideas*), penerapan gagasan (*application of ideas*), kaji ulang perubahan gagasan (*review change in ideas*).

Pada tahap orientasi (*orientation*), guru memusatkan perhatian siswa menyebutkan fenomena yang sering (aneh) dalam kehidupan sehari-hari yang

berkaitan dengan topik yang dipelajari dan mengembangkan suatu pengertian, tujuan, serta motivasi untuk topik belajar.

Pada tahap pemunculan gagasan (*elicitation of ideas*) ini bertujuan untuk memunculkan konsepsi awal, siswa diminta menjawab beberapa soal pada Lembar Kerja Siswa (LKS). Bagi guru tahapan ini merupakan upaya eksplorasi pengetahuan awal siswa.

Pada tahap penyusunan ulang gagasan (*restructuring of ideas*) ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: pengungkapan dan pertukaran gagasan (*clarification and exchange*), pembukaan pada situasi konflik (*exposure to conflict situation*), serta konstruksi gagasan baru dan evaluasi (*construction of new ideas and evaluation*). Adanya perubahan konseptual diharapkan terjadi pada tahap ini karena pada tahap ini siswa dibimbing untuk mengganti konsepsi-konsepsi yang keliru menjadi sesuai dengan konsep ilmuwan melalui penyampaian langsung oleh guru, pembuktian dari buku teks dan percobaan.

Pada tahap penerapan gagasan (*application of ideas*) ini siswa dibimbing untuk menerapkan gagasan baru yang dikembangkan melalui percobaan atau observasi kedalam situasi baru. Pada tahap ini siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang disusun untuk menerapkan konsep ilmiah yang telah dikembangkan siswa melalui percobaan, observasi atau hasil mencermati buku teks. Tujuannya yaitu pengembangan konsep-konsep ilmiah yang telah diperoleh siswa ke situasi baru. Kondisi kebermaknaan dalam perubahan konseptual diharapkan dapat dirasakan oleh siswa pada langkah ini.

Pada tahap kaji ulang perubahan gagasan (*review change in ideas*) guru memberi umpan balik kepada siswa untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut. Dengan demikian, siswa yang konsepsi awalnya tidak konsisten dengan konsep ilmiah akan dengan sadar mengubahnya menjadi konsep ilmiah. Dengan demikian, menurut Tomo (1995: 7), melalui tahap-tahap dalam model CLIS, empat syarat untuk membangkitkan perubahan konseptual yang diusulkan Posner dapat terpenuhi.

Yuniarti (2011) dalam penelitiannya di SMP Negeri 5 Ketapang menemukan bahwa model CLIS dapat menurunkan persentase jumlah miskonsepsi sebesar 55% pada materi gaya. Suryani (2011) dalam penelitiannya di SMP Negeri 04 Sintang juga menemukan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model CLIS menurunkan persentase jumlah miskonsepsi sebesar 39,7% pada materi pemuatan zat padat. Penelitian oleh Tomo (1995), menyimpulkan bahwa terdapat perubahan konseptual siswa tentang cahaya yang signifikan setelah belajar melalui model CLIS. Perubahan konseptual ini cenderung dapat bertahan dalam selang waktu satu bulan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian melalui penerapan model *Children Learning In Science* (CLIS). Adapun tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) di SMP Negeri 2 Sungai Ambawang pada materi tekanan udara. Melalui model pembelajaran ini, diharapkan proses belajar mengajar di dalam kelas lebih aktif dan efektif sehingga dapat memperbaiki miskonsepsi yang dilakukan siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1: Rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2011)

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang yang memiliki empat kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling* dengan teknik *intact group*. Dengan menggunakan teknik ini diperoleh kelas VIII A sebagai kelas sampel yang terdiri atas 20 siswa.

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes diagnostik dan angket. Tes diagnostik terdiri dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dan *delayed test* (tes tertunda). Tujuan tes awal adalah mengetahui seberapa besar jumlah miskonsepsi siswa tentang tekanan udara sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), dan tes akhir untuk mengetahui seberapa besar perubahan miskonsepsi siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Sedangkan tes tertunda bertujuan untuk mengetahui bagaimana konsistensi siswa dalam mempertahankan perubahan konseptual mereka setelah dilakukan remediasi. Masing-masing tes terdiri atas 10 butir soal yang dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh bahwa tingkat reliabilitas tes tergolong sedang dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,433.

Penelitian ini menggunakan angket motivasi belajar sebagai alat pengumpul data yang berfungsi untuk mengetahui tingkat motivasi belajar sebelum dilaksanakan pembelajaran ulang. Angket motivasi belajar ini terdiri dari 20 butir pertanyaan tertutup. Menurut Sugiono (2011: 143) maksud dari pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan jawaban responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Angket motivasi belajar ini dibagikan kepada siswa sebelum pelaksanaan kegiatan remediasi. Tujuannya agar diperoleh total skor angket yang digunakan sebagai dasar penggolongan siswa yang berlatar belakang motivasi tinggi dan rendah yang kemudian dibandingkan apakah terdapat perbedaan perubahan konseptual setelah dilakukan remediasi antara dua kelompok tersebut. Sebelumnya angket ini telah divalidasi oleh pakar yang terdiri dari dosen FKIP UNTAN dan guru sekolah. Hasilnya dinyatakan telah layak digunakan untuk penelitian.

Persentase miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi dilihat berdasarkan rata-rata persentase yang miskonsepsi pada *pre-test* dan *post-test*. Perubahan konseptual siswa setelah diberikan remediasi dapat diketahui melalui analisis menggunakan Uji Mc Nemar dengan rumus $\chi^2 = \frac{(|A-D|-1)^2}{A+D}$. Efektivitas remediasi dengan menerapkan model CLIS dapat diketahui melalui analisis menggunakan rata-rata dari harga proporsi tiap konsep dengan rumus $\Delta S = \frac{S_0 - S_t}{S_0}$. Dengan berpedoman pada barometer yang ditentukan oleh Hattie

(2009), efektivitas remediasi dapat diketahui dengan batas-batas tingkat remediasi ditetapkan sebagai berikut: 0,00-0,40 (Rendah), 0,41-0,70 (Sedang), dan >0,71 (Tinggi).

Untuk menguji adanya perbedaan perubahan konseptual antara kelompok motivasi belajar tinggi dan rendah maka uji yang digunakan adalah uji kesamaan dua proporsi dengan rumus $z = \frac{(x_1/n_1) - (x_2/n_2)}{\sqrt{pq \{ (1/n_1) + (1/n_2) \}}}$. Dengan menggunakan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujiannya adalah: tidak terdapat perbedaan perubahan konseptual untuk $-z_{tabel} < z < z_{tabel}$.

Prosedur penelitian terdiri atas 3 tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir.

Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, yaitu: (1) Melakukan observasi di SMP Negeri 2 Sungai Ambawang dan berdiskusi bersama guru IPA mengenai sistem pembelajaran yang diterapkan di sekolah, menyalin data hasil ulangan siswa serta menentukan jadwal pelaksanaan penelitian; (2) Menyusun perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Penelitian (RPP) yang memuat sintaks model pembelajaran *Children Learning In Science* (CLIS) serta membuat Lembar Kerja Siswa (LKS); (3) Membuat instrumen penelitian (kisi-kisi soal, soal *pre-test*, soal *post-test*, kisi-kisi angket, dan lembar angket; (4) Melakukan validitas instrumen penelitian kepada ahli dan melakukan revisi; (5) Melakukan uji coba instrumen penelitian; (6) Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen.

Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, yaitu: (1) Membagikan angket motivasi dan *pre-test* (tes awal) sebelum kegiatan remediasi; (2) Menilai hasil pekerjaan siswa; (3) Melaksanakan kegiatan remediasi melalui penerapan model pembelajaran CLIS. Adapun tahap-tahap dalam kegiatan yang direncanakan dalam RPP dijabarkan sebagai berikut:

1. Pendahuluan
 - a. Mengucapkan salam dan berdoa
 - b. Mengecek kehadiran siswa
 - c. Memeriksa kesiapan ruang, alat dan media pembelajaran
 - d. Memeriksa kesiapan siswa.

Orientasi

- e. Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
 - f. Menyebutkan fenomena tekanan udara dalam kehidupan sehari-hari
2. Kegiatan inti

Pemunculan gagasan

- a. membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada siswa dan meminta siswa untuk menjawab. Hal ini dimaksudkan untuk memunculkan gagasan awal siswa

Penyusunan ulang gagasan

- b. Siswa mendiskusikan jawabannya dalam kelompok kecil (terdiri dari 4-5 orang)
 - c. Siswa saling mengungkapkan dan bertukar gagasan atas jawabannya kepada teman sekelompok untuk menyatukan persepsi

- d. Masing-masing perwakilan kelompok melaporkan hasil diskusi mereka. Dalam kegiatan ini, guru tidak membenarkan atau menyalahkan gagasan awal siswa

Pembukaan situasi konflik

- e. Guru menjelaskan konsepsi ilmiah tentang bagaimana konsep-konsep yang benar menurut konsepsi ilmiah
- f. Siswa menjawab dan mendiskusikan jawaban mereka pada soal lanjutan yang ada di LKS. Hal ini dimaksudkan apakah ada perubahan konsepsi siswa dengan konsepsi ilmuwan

Konstruksi gagasan baru dan evaluasi

- g. siswa dibimbing untuk melakukan percobaan untuk melihat gagasan yang paling sesuai

Penerapan gagasan

- h. siswa diarahkan kembali untuk mengisi pertanyaan yang terdapat dalam LKS. Tujuannya yaitu pengembangan konsep-konsep ilmiah yang telah diperoleh siswa ke situasi baru.

3. Kegiatan Penutup

Kaji ulang perubahan gagasan

- a. siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
- b. Menyarankan siswa untuk mencari informasi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku teks, internet dan sumber belajar lainnya.

Tahap akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir yaitu: (1) Menganalisis miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah dilakukan remediasi; (2) menganalisis perubahan konseptual siswa setelah dilakukan remediasi; (3) menentukan efektivitas remediasi; (4) mengelompokkan siswa yang terdiri dari siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan siswa yang memiliki motivasi belajar rendah; (5) menganalisis perbedaan perubahan konseptual ditinjau dari motivasi belajar siswa; (6) menarik kesimpulan berdasarkan analisis data; (7) menyusun laporan akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang tahun ajaran 2013/2014. Melalui teknik pengambilan sampel yaitu *intact group* (kelompok utuh) maka diambil kelas VIII A sebagai kelas sampel. Jumlah siswa yang ada pada kelas sampel yaitu 20 siswa. Namun, terdapat satu siswa yang tidak mengikuti salah satu tes yang diberikan oleh peneliti sehingga sampel yang diambil untuk pengolahan data berjumlah 19 siswa.

Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran fisika. Berikut ini disajikan data hasil penelitian yang menggambarkan seberapa besar persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikan remediasi.

Tabel 2: Rekapitulasi persentase miskonsepsi siswa pada *pre-test* dan *post-test*

Konsep	Pretest	Posttest
	Miskonsepsi(%)	Miskonsepsi(%)
Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan udara	94%	47%
Contoh alat yang menggunakan prinsip kerja tekanan udara	73%	21%
Peristiwa yang berhubungan dengan prinsip tekanan udara pada ruang tertutup	75.5 %	33.5 %
Peristiwa yang berhubungan dengan prinsip tekanan udara pada ruang terbuka	89%	57.5 %
Pengaruh tekanan udara pada ketinggian tertentu	84%	44%
Perbedaan besar tekanan udara pada ketinggian tertentu	100%	42%
Manfaat tekanan udara dalam kehidupan	78%	31%
Rata-rata persentase	84,78 %	39,42%

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan bahwa rata-rata persentase miskonsepsi siswa sebelum dilaksanakan remediasi melalui hasil *pretest* sebesar 84,78%. Setelah remediasi diperoleh rata-rata persentase miskonsepsi siswa menjadi 39,42%. Hasil ini menandakan bahwa remediasi dengan menerapkan model CLIS dapat menurunkan persentase miskonsepsi siswa tentang tekanan udara sebesar 45,36%.

Untuk mengetahui signifikansi perubahan konseptual siswa pada materi tekanan udara setelah diberikan remediasi maka digunakan analisis statistik melalui uji McNemar. Dengan menggunakan $db=1$ dan $\alpha =5\%$, diketahui nilai $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Perubahan konsepsi akan signifikan apabila nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$.

Berdasarkan hasil analisis melalui perhitungan Mc Nemar diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk seluruh konsep χ^2_{hitung} (66,94) lebih besar dari χ^2_{tabel} (3,84). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan konseptual siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) pada materi tekanan udara.

Tingkat efektivitas remediasi miskonsepsi dapat diketahui berdasarkan perhitungan menggunakan rumus harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi ΔS . Berikut ini disajikan tabel harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi pada konsep tekanan udara.

Tabel 3: Harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi

Konsep	ΔS
Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan udara	0,50
Contoh alat yang menggunakan prinsip kerja tekanan udara	0,71
Peristiwa yang berhubungan dengan prinsip tekanan udara pada ruang tertutup	0,55
Peristiwa yang berhubungan dengan prinsip tekanan udara pada ruang terbuka	0,35
Pengaruh tekanan udara pada ketinggian tertentu	0,47
Perbedaan besar tekanan udara pada ketinggian tertentu	0,57
Manfaat tekanan udara dalam kehidupan	0,60
Rata-rata	0,53

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata efektivitas remediasi untuk konsep tekanan udara yaitu 0,53 ($0,4 < \Delta S < 0,7$) maka efektivitas tergolong sedang. Untuk konsep dengan efektivitas tertinggi yaitu contoh alat yang menggunakan prinsip kerja tekanan udara dan efektivitas terendah yaitu peristiwa yang berhubungan dengan prinsip tekanan udara pada ruang terbuka. Sedangkan efektivitas untuk konsep lainnya tergolong sedang.

Adanya perbedaan perubahan konseptual siswa ditinjau dari tingkat motivasi belajar siswa dapat diketahui berdasarkan perhitungan menggunakan rumus uji kesamaan dua proporsi untuk dua pihak. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ dan $z_{tabel} = 0,3192$ diperoleh nilai z_{hitung} sebesar 1,29 ($z_{hitung} < z_{tabel}$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perubahan konseptual tentang tekanan udara antara siswa yang motivasi belajar tinggi dan siswa yang motivasi belajar rendah.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 30 Mei 2013 sampai dengan 17 Juni 2013 pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang Kab.Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Pada kelas sampel ini diberikan *treatment* (perlakuan) berupa remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) pada materi tekanan udara.

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang mengalami miskonsepsi tentang tekanan udara. Terbukti bahwa pada hasil pretest dari 19 siswa, rata-rata miskonsepsi yang dialami sebesar 84,78%. Setelah diberikan remediasi dengan menerapkan model CLIS, rata-rata miskonsepsi yang dialami sebesar 39,42%. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi sebesar 45,36%.

Meskipun siswa belum diajarkan tentang materi tekanan udara, sebenarnya setiap hari mereka mengalami peristiwa yang berhubungan dengan tekanan udara itu kemudian mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka berdasarkan pengalaman tersebut. Pengetahuan awal inilah yang seringkali tidak cocok dengan pengetahuan yang diterima oleh para pakar dan menjadikan miskonsepsi pada siswa. Ambil sebuah contoh miskonsepsi siswa dalam penelitian ini tentang pengaruh tekanan udara pada ketinggian tertentu. Siswa menganggap jika semakin tinggi suatu tempat di bumi maka tekanan udaranya semakin besar karena posisinya lebih dekat dengan matahari yang memancarkan panas. Pemahaman seperti ini menyebabkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan mengira bahwa semakin tinggi balon karet naik ke angkasa maka balon itu akan meletus akibat tidak bisa menahan panas matahari. Padahal menurut konsep fisika yang benar, meletusnya balon di angkasa diakibatkan tekanan udara di sekeliling balon pada ketinggian tertentu semakin kecil sedangkan tekanan didalam balon tetap sehingga semakin lama balon semakin mengembang dan akhirnya meletus.

Konstruktivisme membantu siswa untuk mengerti bagaimana membentuk pengetahuan yang tepat. Dengan demikian, guru dapat terbantu untuk mengarahkan siswa dalam pembentukan pengetahuan mereka yang lebih tepat serta pemahaman mereka lebih sesuai sehingga memungkinkan perubahan konsep yang kuat. Perubahan konseptual dapat terjadi jika siswa menggunakan konsep-konsep yang telah ada untuk menghadapi gejala baru dengan suatu perubahan

kecil berupa penyesuaian atau mengganti konsep-konsep pokok mereka yang lama karena tidak cocok lagi dengan persoalan yang baru.

Adanya perubahan konseptual siswa dalam penelitian ini didukung dengan hasil perhitungan uji McNemar. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai χ^2_{hitung} (66,94) lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} (3,84) dengan db = 1. Ketika siswa kembali diberikan tes tertunda (*delayed test*) yang diberikan satu minggu setelah tes akhir (*posttest*) maka diperoleh data yang menunjukkan bahwa perubahan konseptual siswa cenderung bertahan dalam selang waktu tersebut. Berarti dapat disimpulkan bahwa penerapan model CLIS untuk meremediasi miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang mengakibatkan perubahan konseptual yang signifikan antara sebelum dan sesudah remediasi dan cenderung bertahan dalam waktu satu minggu. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Tomo (1995) bahwa terdapat perubahan konseptual yang signifikan setelah belajar melalui model CLIS dan perubahan konseptual ini cenderung bertahan dalam waktu satu bulan.

Efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi semua konsep diperoleh harga $\Delta S = 0,53$. Berdasarkan kriteria efektivitas dengan rentang ΔS antara 0,4-0,7 maka afektivitas remediasi ini tergolong sedang. Jadi, dapat diketahui bahwa remediasi dengan menerapkan model (CLIS) efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang tahun ajaran 2012/2013 pada materi tekanan udara.

Duit (Davis dalam Suparno, 2005), menjelaskan bahwa perubahan konseptual bukan hanya disebabkan oleh faktor kognitif siswa, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor afeksi seperti motivasi, nilai, dan minat siswa. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar fisika, biasanya tidak cepat mengalami perubahan konsep. Motivasi sebagai variabel moderator dalam penelitian ini juga memiliki pengaruh terhadap hasil penelitian. Motivasi dapat memperkuat atau memperlemah hubungan antara proses remediasi dengan menerapkan model CLIS dan perubahan konsepsi siswa. Dalam penelitian ini peneliti mengelompokkan data yang difungsikan untuk membandingkan ada tidaknya perbedaan perubahan konseptual siswa jika ditinjau dari motivasi belajar mereka. Motivasi yang diambil adalah yang bersifat ekstrim yang terbagi menjadi motivasi tinggi dan motivasi rendah.

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua proporsi diketahui bahwa perbedaan perubahan konseptual siswa jika ditinjau dari berdasarkan motivasi belajar mereka berbeda secara variatif. Namun, untuk keseluruhan konsep diperoleh nilai Z_{hitung} (1,29) > Z_{tabel} (0,3192) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan perubahan konseptual berdasarkan motivasi belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang tahun ajaran 2012/2013 pada materi tekanan udara.

Dalam kegiatan remediasi, penerapan model CLIS dirancang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk dua jam pelajaran (2x45 menit) dan dua kali pertemuan. RPP ini memuat pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup dan dirancang sedemikian rupa sehingga sintaks model CLIS terbagi dalam tiga langkah tersebut.

Pada tahap orientasi dilakukan pada saat kegiatan pendahuluan. Tujuannya untuk memusatkan perhatian siswa. Guru memberitahu siswa materi yang dipelajari dan menceritakan sebuah peristiwa yang berhubungan dengan materi yang disampaikan. Pada tahap ini juga guru dapat memotivasi siswa dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memunculkan rasa ingin tahu mereka.

Pada pertemuan pertama, guru memusatkan perhatian siswa dengan mengajukan pertanyaan berupa kejadian saat memompa ban. Guru bertanya: “apakah kalian tahu apa yang dilakukan seseorang jika ban sepedanya kempes?”. Siswa serempak menjawab bahwa orang itu harus mencari pompa untuk memompa ban. Kemudian guru melanjutkan pertanyaan “apakah kalian tahu prinsip apa yang digunakan pada pompa tersebut menurut fisika?”. Ada siswa yang menjawab perbedaan jenis angin dalam ban bahwa angin dalam ban lebih dingin daripada angin diluar ban, ada juga yang menjawab perbedaan antara tekanan angin yang dihasilkan oleh pompa dan angin yang ada didalam ban. Sebagian siswa tampak aktif mengikuti proses ini, tetapi ada juga siswa yang hanya duduk tenang dan diam.

Pada tahap selanjutnya yaitu pemunculan gagasan dilaksanakan dalam kegiatan inti setelah tahap orientasi. Tahap ini bertujuan untuk memunculkan konsepsi awal siswa yang berkaitan dengan tekanan udara. Untuk melihat konsepsi siswa, guru menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang harus diisi oleh siswa secara individu. LKS ini berisi pertanyaan yang mengarah pada konsep tekanan udara. Misalkan pada pertemuan pertama konsep tekanan udara pada ruang tertutup. Maka pertanyaan yang sesuai yaitu apakah balon yang ditiup jika semakin besar maka akan semakin mudah meneruskan tiupannya?. Masing-masing siswa diwajibkan untuk menjawab pertanyaan pada selembar kertas. Hasilnya, siswa menjawab pertanyaan ini dengan gaya bahasanya sendiri dan memberikan berbagai macam alasan. Sebagian besar siswa menjawab bahwa akan semakin sulit meneruskan tiupan balon namun dengan alasan yang bervariasi. Ada yang memberikan alasan bahwa semakin sulit itu karena orang tersebut lama-kelamaan akan lelah meniup, ada juga yang menjawab bahwa udara yang didalam balon menekan mulut supaya bisa bebas keluar. Dari berbagai macam gagasan para siswa, terlihat perbandingan antara konsepsi siswa satu dengan yang lain serta letak konsepsi mereka yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan. Dan ternyata masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dapat terjadi karena sebagian besar siswa belum memahami bahwa tekanan udara didalam balon akan semakin besar dibandingkan dengan tekanan udara diluar seiring dengan balon yang ditiup secara terus menerus.

Ketika siswa telah mengungkapkan gagasannya secara individu di tahap pemunculan gagasan, kemudian siswa diarahkan untuk duduk berkelompok yang terdiri dari 4-5 siswa dengan membawa lembar jawabannya masing-masing. Ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa saling berdiskusi bersama teman sekelompok tentang konsep yang dipelajari. Tahap ini yang dinamakan tahap penyusunan ulang gagasan.

Secara berkelompok mereka dapat menyatukan gagasan yang kemudian hasil akhirnya dipresentasikan melalui perwakilan pada setiap kelompok. Pada tahap ini, guru bertugas hanya sebagai pendengar, tidak menyalahkan gagasan mereka dan tidak juga membenarkan. Para siswa dapat membandingkan gagasan mereka dengan sumber lain yang relevan dalam hal ini adalah penjelasan dari

buku teks. Kembali siswa diarahkan untuk menjawab soal pada LKS. Dengan adanya pembandingan maka siswa mendapat kesempatan untuk mencari pengertian ilmiah yang sedang dipelajari sehingga pada akhirnya mereka menemukan dimana letak perbedaan antara konsepsi mereka dengan konsepsi ilmuwan yang dijelaskan dalam buku teks. Saat siswa mengetahui adanya perbedaan konsepsi mereka dengan konsepsi ilmuwan maka pada tahap ini siswa akan mendapatkan perluasan konsep. Menurut Suparno (2005) dengan adanya perluasan konsep akan berkemungkinan bertambahnya miskonsepsi siswa. Maka disinilah guru mempunyai peran untuk memahami konsep yang benar yang ada didalam buku teks.

Langkah selanjutnya adalah guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan/eksperimen. Tujuannya adalah mencocokkan gagasan yang sesuai dengan fenomena yang dipelajari guna merekonstruksi gagasan baru. Menurut Suparno (2005) agar terjadi perubahan konsep tidaklah cukup jika guru hanya menambah bahan fisika dalam pembelajaran, tetapi harus melakukan suatu langkah yang tepat untuk membetulkan miskonsepsi yang dialami siswa salah satunya dengan melakukan eksperimen. Dengan adanya eksperimen yang hasilnya berlainan dengan konsepsi awal siswa, maka siswa ditantang untuk memikirkan kembali konsep awalnya. Maka pada tahap inilah siswa akan mengubah konsepsi mereka jika tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan.

Tahap berikutnya siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang disusun pada LKS untuk menerapkan konsep ilmiah yang telah dikembangkan siswa melalui hasil mencermati buku teks ataupun percobaan. Tahap ini dinamakan tahap penerapan gagasan. Tujuannya yaitu pengembangan konsep-konsep ilmiah yang telah diperoleh siswa ke situasi baru. Kondisi kebermaknaan dalam perubahan konseptual dapat dirasakan oleh siswa pada tahap ini.

Pada tahap pemantapan gagasan, konsepsi yang telah diperoleh siswa perlu diberi umpan balik oleh guru untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut. Guru memberikan umpan balik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa untuk memperkuat konsep ilmiah mereka mengenai tekanan udara. Namun siswa juga diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru untuk mempertegas konsepsi mereka. Misal pada pertemuan pertama ada siswa yang bertanya apakah semua benda yang ada di bumi mendapat tekanan udara ?. Maka guru menjawab bahwa semua benda yang hidup maupun benda mati terdapat tekanan udara walaupun benda tersebut berada didalam air karena air juga mendapatkan tekanan diatas permukaannya yang berasal dari tekanan atmosfer.

Suparno (2005: 115) menyatakan bahwa perubahan konsep sangatlah penting dalam pembelajaran fisika. Hanya dengan perubahan konsep, seorang siswa benar-benar berkembang dalam memahami konsep-konsep fisika. Beberapa peneliti, ahli dan pendidik fisika menemukan metode-metode pembelajaran fisika yang telah terbukti membantu perubahan konsep diantaranya diskusi kelompok percobaan atau pengalaman lapangan (Suparno: 2005). Dalam penelitian ini, model CLIS adalah model yang tepat untuk merubah konsepsi siswa yang keliru menjadi konsepsi yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan tentang tekanan udara. Model ini membawa dampak positif dalam pembelajaran dan dapat menurunkan jumlah miskonsepsi siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan dalam penelitian ini antara lain: (1) rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada pre-test adalah 84,78% dan rata-rata miskonsepsi pada post-test adalah 39,42%. Artinya, terdapat penurunan miskonsepsi siswa sebesar 45,36%, (2) terjadi perubahan konseptual siswa yang signifikan tentang tekanan udara sebelum dan sesudah dilakukan remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) yang didasarkan perhitungan McNemar diperoleh $\chi^2_{hitung} (66,94) > \chi^2_{tabel} (3,84)$, (3) remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi tekanan udara dengan nilai rata-rata proporsi ΔS seluruh konsep yaitu 0,53 ($0,40 < \Delta S < 0,70$) dengan kategori sedang. Perubahan konseptual ini cenderung bertahan dalam selang waktu satu minggu, (4) terdapat perbedaan perubahan konseptual siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sungai Ambawang ditinjau dari motivasi belajar dengan nilai $z_{hitung} (1,29) > z_{tabel} (0,3192)$.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, ada beberapa hal yang perlu dijadikan saran untuk pengembangan pembelajaran fisika kedepannya yaitu: (1) remediasi dengan menerapkan model *Children Learning In Science* (CLIS) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran ulang bagi guru untuk memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi fisika khususnya tekanan udara, (2) menyediakan buku teks yang memuat informasi-informasi yang lebih lengkap tentang suatu konsep yang akan dipelajari sehingga memudahkan siswa untuk menemukan konsep tersebut pada saat pembelajaran, (3) untuk menciptakan suasana yang kondusif, alangkah baiknya kegiatan remediasi dilakukan di ruang laboratorium, (4) pembentukan kelompok yang ditentukan sebelum dilaksanakan remediasi akan lebih baik agar waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran lebih efektif dan siswa lebih berkonsentrasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Handayani, S, Nurmawati dan Rahmiazasi. 2002. **Pengembangan Model Pembelajaran CLIS Tentang Konsep Hewan dan Benda untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Rasional Siswa Kelas III Sekolah Dasar Kutoharjo I Kabupaten Rembang**. Rembang: Universitas Terbuka.
- Hattie, J. 2009. www.Learningandteaching.info/teaching/what_works.htm, diakses 18 Maret 2013.
- Purwanto, M. Ngalim. 2012. **Teori-teori Motivasi Belajar**. (online). <http://amiliaunbara.blogspot.com/favicon.ico>, diakses 16 Februari 2013
- Raysa. 2010. **Penyebab Miskonsepsi Siswa Tentang Hukum Newton di SMP Negeri 19 Pontianak**. Pontianak: FKIP UNTAN (Skripsi).
- Sarinawati. 2010. **Hubungan Antara Minat Belajar Fisika Dengan Miskonsepsi Siswa Tentang Tekanan Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak**. Pontianak: FKIP UNTAN.

- Sudjana. 1996. **Metoda Statistika**. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D**. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2005. **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: Grasindo.
- Suryani, Nuryanda Sri. 2012. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pemuaian Zat Padat Dengan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) di Kelas VII SMP Negeri 4 Sintang**. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Sutrisno, Leo, Heri Kresnadi dan Kartono. 2007. **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Pontianak: LPJJ PGSD.
- Tomo. 1995. **Model Konstruktivis Untuk Membangkitkan Perubahan Konseptual Siswa dala Pengajaran IPA. Menerapkan Strategi Mengajar Perubahan Konseptual Model CLIS Untuk Mengajarkan Topik Cahaya Di Kelas II SMPN 1 Sekura**. Bandung: Fakultas Pascasarjana IKIP (Tesis)
- Wulandari, Sri. 2009. **Deskripsi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak Tentang Tekanan**. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Yuniarti. 2011. **Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Pada Materi Gaya di Kelas VIII SMP Negeri 5 Ketapang**. Pontianak: FKIP UNTAN.